

*Гребнева Э.М.,  
магистрант ИСА УрФУ,  
Корытин Н.О.,  
магистрант ИСА УрФУ,  
Максимова А.А.,  
магистрант ИСА УрФУ,  
Шабанова И.Ю.  
магистрант ИСА УрФУ,  
Ерохин С.С.,  
ООО «ВІМ-кластер»  
Придвижкин С.В.  
Заведующий кафедрой ИМС ИСА  
e-mail- s.v.pridvizhkin@urfu.ru  
Россия, г. Екатеринбург, ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого  
Президента России Б. Н. Ельцина»*

## **ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА ПО ВІМ-МОДЕЛИ**

ВІМ 4D — это базовая 3D-модель, привязанная к временным переменным. В ней присутствуют календарные и сетевые графики, сведения о логистических процессах и визуализация строительных операций.

ВІМ-проект 5D содержит пакет 4D с поправкой на финансовую составляющую. Информация помогает сформировать рациональный бюджет, исключает его нецелевое расходование, а также простои из-за нехватки средств.

Актуальность внедрения 4D и 5D технологий в строительный процесс подтверждается следующими возможностями.

Использование 4D-технологий позволяет решить ряд задач:

- Объединение календарного плана строительства и элементов трехмерной модели.
- Наглядный и подробный анализ технологии выполнения работ.
- Наглядный и подробный анализ прогресса выполнения работ.
- Проверка правильности и оптимальности календарного плана строительства.
- Получение физических объемов материалов с привязкой ко времени.
- Оптимизация зон строительной площадки.
- Разработка разделов ПОС и ППР (проект организации строительства и проект производства работ).
- Обособление фронтов работ, разделение элементов конструкции на захваты.
- Проработка траекторий передвижения.
- Оптимизация логистики.
- Выявление и устранение пространственно-временных коллизий.

Применение 5D-технологий способствует выполнению следующих задач:

- Прогнозирование финансовых потоков;
- Расчет объемов средств, необходимых для Реализации намеченных планов;
- Детализация расходов по операциям;
- Вычисления с учетом оборудования, материалов и работ для моделирования финансовой нагрузки на подрядчика;

- Общий контроль стоимости.
- В проект 5D могут вноситься корректировки, вызванные непредвиденным изменением цен и прочими обстоятельствами.

Целью работы является выбор программного обеспечения для организации 4D портала.

Для достижения цели были поставлены нижеперечисленные задачи:

- Получение доступа и оценка функциональных возможностей 4D Planner Contecht.
- Получение доступа и оценка функциональных возможностей LementPro.
- Выбор решения.

Исследование начинается с рассмотрения двух вариантов программ, позволяющих обеспечить привязку 3D модели к временным ресурсам.

На первом этапе была изучена программа «4D Planner Contecht».

Оценка функциональной возможности вышеупомянутого программного обеспечения:

- 4D Planner имеет интеграцию с BIM 360. Каждый раз, когда открываем проект, приложение считывает файл из документов Autodesk BIM 360 (Рис.1).
- Работа через браузер не требует установки дополнительных ПО на компьютер.
- Создание 4D-симуляции возведения объекта (Рис.2).

- Неинформативное создания графика работ. При построении графика работ не указываются точные сроки строительства (например, день, месяц, год и т.п.), (Рис.3).
- Программа базируется только на создании 4D-симуляции возведения объекта.



Рис.1. Интеграция 4D Planner с BIM 360

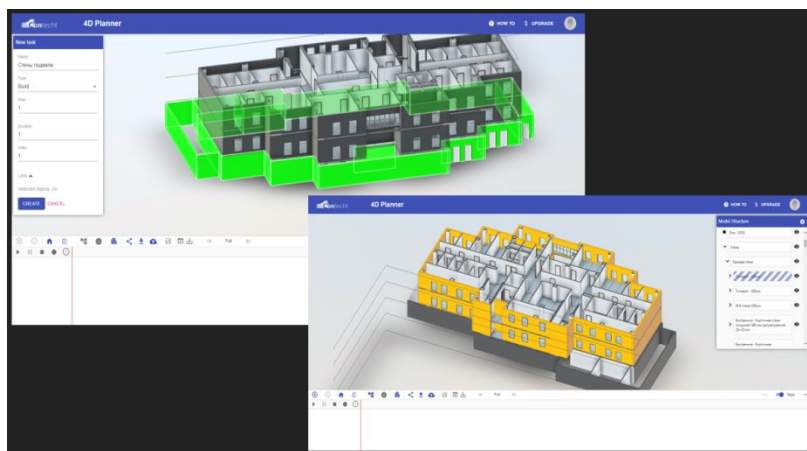


Рис.2. 4D-симуляции возведения объекта



Рис.3. Построение графика работ

На следующем этапе исследования рассмотрена программа «LementPro».

Оценка функциональной возможности «LementPro»:

- Не имеет возможности интеграции с BIM 360.
- Работа через браузер не требует установки дополнительных ПО на компьютер.
- Возможность создания информативного графика работ (с указанием даты и времени выполнения работ) (Рис. 5).
- Программа имеет возможность прилагать информацию о стоимости элементов строительства.

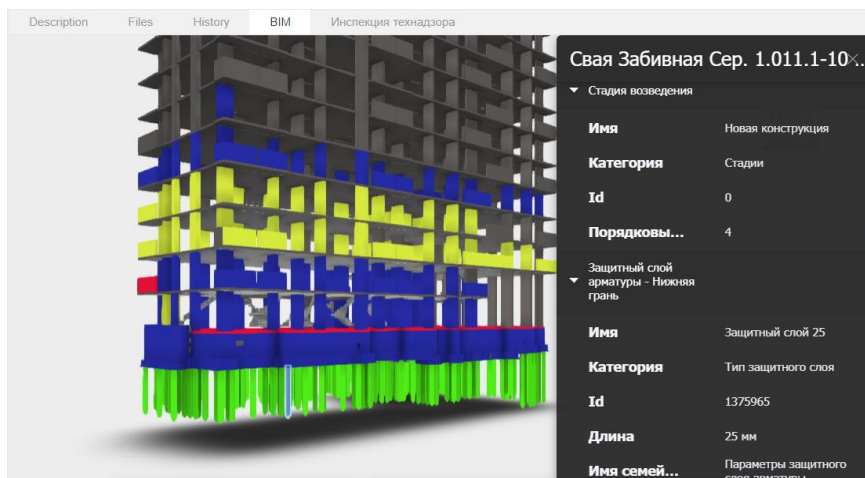


Рис.4. 4D-симуляции возведения объекта

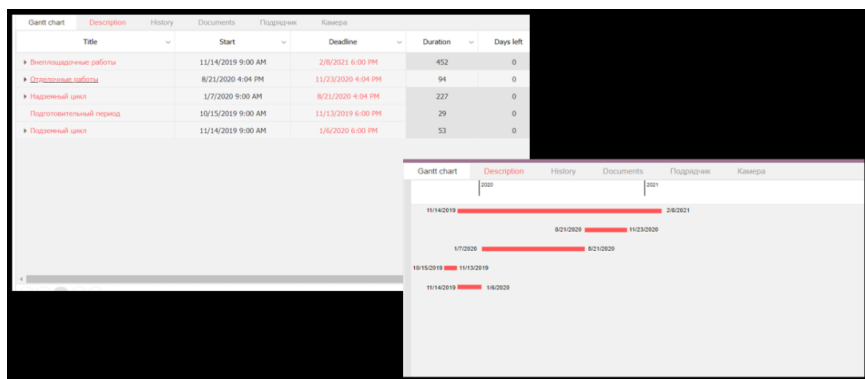


Рис.5. Построение графика работ

Промежуточным итогом на пути к организации строительного портала были зафиксированы следующие результаты:

- Произведена работа по получению доступа и оценке функциональных возможностей 4D Planner Contecht.

- Произведена работа по получению доступа и оценке функциональных возможностей LementPro.
- Выбрано решение для организации 4D портала, а именно LementPro.

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Гушин А.Н. «Исследование возможностей применения 4D BIM технологий как средства управления архитектурным проектом»
2. Официальный сайт компании «Autodesk» [Электронный ресурс]: <https://apps.autodesk.com> (Дата обращения: 20.04.2021)
3. Статья «Integration of an algorithmic BIM approach in a traditional architecture studio», Journal of Computational Design and Engineering, Volume 6, Issue 3, July 2019, [Электронный ресурс]: <https://doi.org/10.1016/j.jcde.2018.11.004> (Дата обращения: 15.04.2021).
4. Статья «BIM adoption across the Chinese AEC industries: An extended BIM adoption model», Journal of Computational Design and Engineering, Volume 6, Issue 2, April 2019, [Электронный ресурс]: <https://doi.org/10.1016/j.jcde.2018.06.001> (Дата обращения: 30.04.2021)